

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-037143

(43)Date of publication of application : 04.03.1983

(51)Int.Cl.

C22C 9/05

(21)Application number : 56-134524

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 27.08.1981

(72)Inventor : TAKANO TOSHIAKI
AKASAKA KIICHI

(54) HIGH-STRENGTH CORROSION RESISTANT COPPER ALLOY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve strength, corrosion resistance and workability by contg. specific ratios of Si, Mn, Sn, Fe, Zr, Be, etc. in Cu.

CONSTITUTION: A titled copper alloy contg. 3W8% total of Si, Mn, Sn in a range of 1W5% Si, 1W5% Mn and 1W5% Sn, and the balance Cu and further $\leq 2\%$ any 1 kind among Fe, Zr, Be, Zn, Co, P in addition to the above. The alloy has excellent strength, corrosion resistance and workability.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

① 日本国特許庁 (JP)
② 公開特許公報 (A)

③ 特許出願公開
昭58—37143

④ Int. Cl.³
C 22 C 9/05

識別記号
CCC

庁内整理番号
6411—4K

⑤ 公開 昭和58年(1983)3月4日

発明の数 2
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑥ 高強度耐食銅合金

⑦ 特 願 昭56—134524

⑧ 出 願 昭56(1981)8月27日

⑨ 発 明 者 高野俊昭

日光市清滝町500番地古河電気
工業株式会社日光電気精銅所内

⑩ 発 明 者 赤坂喜一

日光市清滝町500番地古河電気
工業株式会社日光電気精銅所内
古河電気工業株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6
番1号

⑪ 代 理 人 弁理士 箕浦清

明 細 書

1. 発明の名称 高強度耐食銅合金

2. 特許請求の範囲

(1) Si 1～5%、Mn 1～5%、Sn 1～5%の範囲
内でSi、Mn及びSnを合計3～8%を含み、
残部Cuと不可避的不純物からなる高強度耐食
銅合金。

(2) Si 1～5%、Mn 1～5%、Sn 1～5%の範
囲内でSi、Mn及びSnを合計3～8%を含み、
Fe、Zr、Be、Zn、Co、Pの何れか1種を
2%以下含む、残部Cuと不可避的不純物から
なる高強度耐食銅合金。

3. 発明の詳細な説明

本発明は高強度耐食銅合金、特に養殖生簀用
金網、支柱等に通した高強度高耐食性の銅合金
に関するものである。

現在、我が国は資源エネルギー、食糧、安全
保障の確保など、我々の生活を左右する切実な
問題を抱えており、しかも、四方が海で囲まれ

ている我が国で日常生活に不可欠な魚類の漁獲
高も年々少なくなっており、世界の3/4を占め
る海も、その分割をめぐり、すでに200海里経
済水域が事実上確立している。このような状況
の中で養殖漁業にかける期待は大きく、養殖漁
業による生産高はこの10年間で約2倍の成長を
とげている。特に高級魚である鮭、鱈、貝類の
養殖はますます発展する状態にある。

一般に魚貝類の養殖には海水中に生簀を設け
ている。生簀は金網と支柱からなり、特に海水
中で使用するため、優れた耐食性と波の力に耐
える大きな強度が要求されている。波の力は
大きく金網や支柱が受ける荷重は非常に大きい
もので、生簀が破損すると養殖魚に逃げられ、
大きな損失を受けることになる。また金網には
海藻や微生物の付着しない特性が要求されてい
る。金網に海藻や微生物が付着すると徐々に網目
がふさがり、海水の流入が低下して餓死状とな
り魚貝類の死亡を招くことになる。

現在、養殖生簀用金網には海藻が付着しにく

い銅線、ナイロン線、キユプロニツケル線等種々のものが使用されているが、何れも耐食性又はノ及び強度の点で満足できるものではなかつた。

本発明はこれに鑑み、種々研究の結果、Cu系合金のうちで現在もつとも耐食性が優れているキユプロニツケル(Cu-Ni合金)と同等以上の強度及び耐食性を有し、更に熱間、冷間加工性が優れ、しかも高価なNiを必要としない高強度耐食銅合金を開発したものである。

即ち、本発明の一つは、Si 1~5%、Mn 1~5%、Sn 1~5%の範囲内でSi、Mn及びSnを合計3~8%を含み、残部Cuと不可避的不純物からなる。

また、本発明の他の一つは、Si 1~5%、Mn 1~5%、Sn 1~5%の範囲内でSi、Mn及びSnを合計3~8%を含み、Fe、Zr、Be、Zn、Co、Pの何れか1種を2%以下含む、残部Cuと不可避的不純物からなるものである。

本発明において合金組成を前記の如く限定し

たのは次の理由によるものである。Si、Mn及びSnは相剌効果により銅特有の熱間、冷間加工性を損なうことなく、強度及び耐食性を向上するも、これ等の合計含有量が3%未満では所望の強度及び耐食性が得られず、8%を越えたと熱間加工は可能でも、冷間加工が困難で、多数の中間焼鈍が必要となり、実用的でなくなるためである。また所望の強度及び耐食性を得るためには、Si、Mn及びSnをそれぞれ1%以上含有せしめる必要があり、何れかが1%未満になると所望の強度及び耐食性が得られず、またSi、Mn及びSnの何れかが5%を越えたと、冷間加工が困難となるためである。

更にFe、Zr、Be、Zn、Co、Pの何れか1種は、何れも純塊を健全なものとして結晶粒を微細化し、強度を高めると共に耐食性を向上するも、その含有量が2%を越えたと鑄造性及び加工性を劣化するためである。

以下、本発明を実施例について説明する。

高周波炉を用いて第1表に示す組成の厚さ50mm、

第 1 表

合金別	No.	合金組成(%)										引張強さ (kg/mm ²)	腐食深さ (mm)
		Si	Mn	Sn	Fe	Zr	Be	Zn	Co	P	Cu		
本発明合金	1	1	3	3							残	87.8	0.03
"	2	2	2	3							"	89.2	0.03
"	3	3	1	3							"	88.7	0.03
"	4	3	2	1							"	86.7	0.04
"	5	3	2	2							"	88.4	0.04
"	6	1	2	3							"	86.8	0.04
"	7	2	2	4							"	91.4	0.03
"	8	2	1	2							"	86.9	0.03
"	9	1	1	1							"	85.5	0.04
"	10	4	1	2							"	89.4	0.03
"	11	1	3	3	2						"	90.6	0.02
"	12	1	3	3		1					"	90.3	0.01
"	13	2	1	3			0.3				"	90.4	0.005
"	14	2	1	1					0.3		"	89.4	0.005
"	15	4	1	1						0.5	"	89.7	0.008
"	16	4	1	2			0.5				"	88.7	0.007
"	17	1	1	4				2			"	89.3	0.04
"	18	1	1	4					0.2		"	91.2	0.005
比較合金	19	0.5	2	2							"	77.5	0.06
"	20	2	0.5	2							"	77.8	0.06
"	21	2	2	0.5							"	77.2	0.06
"	22	6	1	1							"	—	—
"	23	1	6	1							"	—	—
"	24	1	1	6							"	—	—
"	25	3	3	3							"	—	—
"	26	3	2	2					2.5		"	—	—
従来合金	27	純銅線										47.5	0.3
"	28	10%キユプロニツケル線										72.4	0.06
"	29	20%キユプロニツケル線										78.3	0.04

幅50mm、長さ450mmの銅塊を造り、これに熱間加工を加えて直径8mmの荒引線とし、これを酸洗した後、冷間伸線加工(途中に皮ムキを行なう)して直径3.2mmの線に仕上げた。

これ等線材について引張強さ及び耐食性を調べた。また市販の従来線材について引張強さ及び耐食性を調べた。これ等の結果を第1表に併記した。

尚、耐食性は線材よりサンプルを切り出し、5%塩水噴霧試験を6ヶ月間行なった後、腐食深さを測定した。

第1表から明らかなように、本発明合金№1～
 №18は何れも引張強さ85.5Kg/cm²以上、腐食深
 さ0.04mm以下の特性を有し、従来合金№27～
 №29、特に№29と比較し、同等以上の耐食性
 とはるかに優れた強度を有することが判る。ま
 た本発明合金№1と本発明合金№11及び№12を
 比較すれば判るように、Fe、Zr、Be、Zn、
 Co、Pの内何れか1種を添加することにより強
 度及び耐食性が一段と向上することが判る。

これに対し、本発明合金の組成範囲より外れ
 た比較合金№19～№26は強度及び耐食性が劣
 るか又は加工が困難となつている。即ち、Si、
 Mn及びSnの合計含有量が3～8%の範囲内に
 あつてもSi、Mn及びSnの何れかが1%未満で
 ある比較合金№19～№21では何れも強度及び耐食
 性が低下している。また何れかが5%を超える
 比較合金№22～№24では、何れも冷間加工性
 が悪くなつており、途中で製造を断念した。ま
 たSi、Mn及びSnの含有量が1～5%の範囲内
 にあつても、その合計含有量が8%を超える比

較合金№25も冷間加工性が悪く、途中で製造を
 断念した。更にFe、Zr、Be、Zn、Co、Pの
 内何れか1種の含有量が2%を超える比較合金
 №26も冷間加工性が悪く、途中で製造を断念
 した。

このように、本発明合金は、現在耐食性が最
 も良いとされているキユプロニツケルと同等以
 上の耐食性とはるかに優れた強度を有し、特に
 養殖生質用金網及び支柱に使用し、生質の寿命
 を向上し得る顕著な効果を奏するものである。

代理人 弁理士 笑 清

